

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-197067

(43)Date of publication of application : 19.07.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/28  
G06F 13/38  
H04L 12/40  
H04L 12/56  
H04L 29/02

(21)Application number : 2000-001150

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 06.01.2000

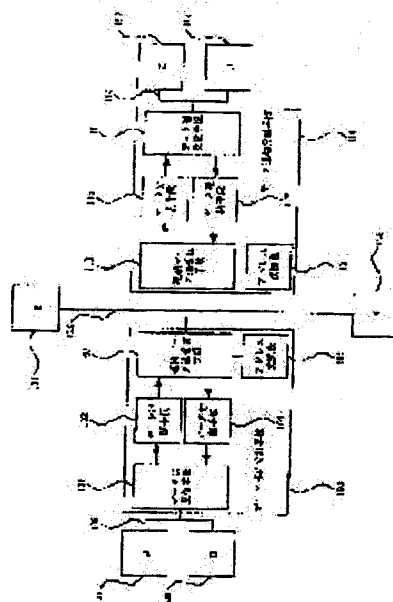
(72)Inventor : UENO MASAHIRO  
KINOSHITA SHIGECHIKA  
ENDO KATSUHIRO  
TANABE TAKANARI  
URA TETSUYA(54) METHOD AND SYSTEM FOR DATA CONNECTION TRANSFER AND RECORDING  
MEDIUM RECORDING DATA CONNECTION TRANSFER PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a system for data connection transfer which reduce packets flowing through a communication path in data transfer and shorten the data transfer time.

SOLUTION: This is a data connection transfer method which performs data transfer from at least one data transmitting means to at least one data receiving means; and a 1st data connection dividing means receives data from at least one data transmitting means and connects the received data and a 2nd data connection dividing means sends the connected data, and then divides the connected data and sends the divided data to at least one data receiving means.

本発明の第1の実施例におけるデータ接続転送システムの構成図



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-197067

(P2001-197067A)

(43) 公開日 平成13年7月19日(2001.7.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 4 L 12/28		G 0 6 F 13/38	3 3 0 Z 5 B 0 7 7
G 0 6 F 13/38	3 3 0	H 0 4 L 11/00	3 1 0 A 5 K 0 3 0
H 0 4 L 12/40			3 2 0 5 K 0 3 2
12/56		11/20	1 0 2 A 5 K 0 3 3
29/02		13/00	3 0 1 A 5 K 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-1150(P2000-1150)

(22) 出願日 平成12年1月6日(2000.1.6)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 上野 雅浩

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 木下 重規

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

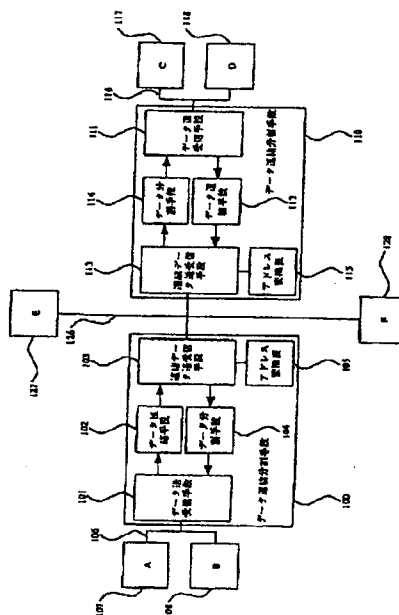
(54) 【発明の名称】 データ連結転送方法及びシステム、並びにデータ連結転送プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 データ転送において通信路を流れるパケット数を減少させ、データ転送時間を短縮させるデータ連結転送方法及びシステムを提供する。

【解決手段】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法であり、第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータを連結し、第2のデータ連結分割手段に該連結したデータを送信し、該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信するよう構成する。

本発明の第1の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法において、

第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータを連結し、第2のデータ連結分割手段に該連結したデータを送信し、

該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信することを特徴とするデータ連結転送方法。 10

【請求項2】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法において、

第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結し、第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段に接続されたデータ受信手段宛の連結したデータを送信し、

該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信することを特徴とするデータ連結転送方法。 20

【請求項3】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法において、

第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータをデータ連結分割手段ごとに連結し、第2のデータ連結分割手段に該第2のデータ連結分割手段宛の連結したデータを送信し、

該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信することを特徴とするデータ連結転送方法。 30

【請求項4】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法において、

第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結して第1の連結データを生成し、該第1の連結データをデータ連結分割手段ごとに連結して第2の連結データを生成し、第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段宛の第2の連結データを送信し、

該第2のデータ連結分割手段は、該第2の連結データを分割して前記第1の連結データを生成し、該第1の連結データを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信することを特徴とするデータ連結転送方法。 40

【請求項5】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデー 50

タ連結転送システムにおいて、

該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、

該第1のデータ連結分割手段は、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、

該受信したデータを連結するデータ連結手段と、前記第2のデータ連結分割手段に該連結したデータを送信する連結データ送信手段とを有し、

該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割するデータ分割手段と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有することを特徴とするデータ連結転送システム。 10

【請求項6】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システムにおいて、

該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、

該第1のデータ連結分割手段は、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、

該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結するデータ連結手段と、

前記第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段に接続されたデータ受信手段宛の連結したデータを送信する手段とを有し、

該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割するデータ分割手段と、

該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有することを特徴とするデータ連結転送システム。 30

【請求項7】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システムにおいて、

該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、

第1のデータ連結分割手段は、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、

該受信したデータをデータ連結分割手段ごとに連結するデータ連結手段と、

前記第2のデータ連結分割手段に該第2のデータ連結分割手段宛の連結したデータを送信する手段とを有し、

該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割するデータ分割手段と、

該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有することを特徴とするデータ連結転送システム。 40

【請求項8】 少なくとも1つのデータ送信手段から少

なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システムにおいて、  
 該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、  
 該第1のデータ連結分割手段は、  
 少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、  
 該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結して第1の連結データを生成する第1のデータ連結手段と、  
 該第1の連結データをデータ連結分割手段ごとに連結して第2の連結データを生成する第2のデータ連結手段と、  
 前記第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段宛の第2の連結データを送信する手段とを有し、  
 該第2のデータ連結分割手段は、  
 該第2の連結データを分割して前記第1の連結データを生成する第1のデータ分割手段と、  
 該第1の連結データを分割する第2のデータ分割手段と、  
 該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有することを特徴とするデータ連結転送システム。  
 【請求項9】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、  
 少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、  
 該受信したデータを連結する手順と、  
 該連結したデータを送信する手順と、  
 該連結したデータを受信した場合に該連結したデータを分割する手順と、  
 該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。  
 【請求項10】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、  
 少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、  
 該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結する手順と、  
 送信先のデータ受信手段宛ごとに、連結したデータを送信する手順と、  
 該連結したデータを受信した場合に該連結したデータを分割する手順と、  
 該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に

送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項11】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行い、少なくとも1つのデータ連結分割手段を有するデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、  
 少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、  
 該受信したデータをデータ連結分割手段ごとに連結する手順と、  
 データ連結分割手段宛ごとに、連結したデータを送信する手順と、  
 該連結したデータを受信した場合に該連結したデータを分割する手順と、  
 該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項12】 少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行い、少なくとも1つのデータ連結分割手段を有するデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、  
 少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、  
 該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結して第1の連結データを生成する手順と、  
 該第1の連結データをデータ連結分割手段ごとに連結して第2の連結データを生成する手順と、  
 データ連結分割手段宛ごとに第2の連結データを送信する手順と、  
 該第2の連結データを受信した場合に該第2の連結データを分割して前記第1の連結データを生成する手順と、  
 該第1の連結データを分割する手順と、  
 該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の装置間でデータを転送する方法及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】複数の装置間でデータを転送する方式の一例が、例えば、菅谷誠一、「SCSI-2 詳細解説」、CQ出版社、1994に記述されている。SCSI-2 詳細解説に記述されているデータ転送方式においては、read及びwrite コマンドの中にアクセスしたい連

続したブロックを記述することを特徴としている。

【0003】この特徴を持つため、1つのreadコマンドで1つの連続ブロックに蓄積されたデータの読み出しや、1つのwriteコマンドで1つの連続ブロックへの書き込みが可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、SCSI-2詳細解説に記述されている方式では、例えばRAID level 1の読み出し等で、不連続なブロックのデータを読み出す場合、不連続なブロックの数だけreadコマンドやwriteコマンドを発行する必要がある。それによりコマンドの発行やデータの送信によるデータ転送のためのオーバーヘッドの時間が増えるため、データ全体の転送時間が長くなるという欠点を持つ。ここでいうオーバーヘッドとは、例えば、共通バスを使うデータ転送方式においては、コマンドやデータが複数の装置から同一時刻に出されて信号が衝突することにより信号が読み取り不能となることを防ぐために設定されたコマンド発行やデータ送信後に設ける空き時間のことである。

【0005】また、上記従来の技術によればコマンド発行やデータ送信が多くなることから、コマンドまたはデータの送信に対するレスポンスを受け取ることにより通信の信頼性を確保するようなハンドシェイク方式によるデータ転送では、コマンド発行またはデータ送信とレスポンスを用いたハンドシェイクが多くなるため、データ全体の転送時間が長くなるという欠点を持つ。

【0006】また、上記のような現象によりデータの送信に必要となる転送時間が長くなると、他の装置間のやり取りを疎外しやすくなるという欠点を持つ。

【0007】本発明は上記の点に鑑みなされたもので、データ転送において通信路を流れるパケット数を減少させ、データ転送時間を短縮させるデータ連結転送方法及びシステム並びにデータ連結転送プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法であり、第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータを連結し、第2のデータ連結分割手段に該連結したデータを送信し、該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信するようにする。

【0009】本発明によれば、連結されたデータの packets を通信路に送信することにより、通信路を流れるパケットの数は少なくなる。従って、コマンド発行にともなうオーバーヘッドの時間を小さくすることができ、また、パケット間の空き時間を少なくできる。また、ハンドシェイクによるパケット転送を行う場合でも、ハンド

シェイクの回数を少なくすることができることから、データ全体の転送時間が短くできる。また、通信による通信路を占有する時間が短くなることから、他の装置間のやり取りを疎外する要因を減らすことができる。

【0010】請求項2に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法であり、第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結し、第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段に接続されたデータ受信手段宛の連結したデータを送信し、該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信するようにする。

【0011】本発明によれば、データの送り先であるデータ受信手段ごとにデータを連結して通信路に送信するため、通信路を流れるパケットの数を少なくすることができ、請求項1に記載の発明と同様な作用、効果を有する。特に、特定のデータ受信手段にデータが集中する場合に効果が大きい。

【0012】請求項3に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法において、第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータをデータ連結分割手段ごとに連結し、第2のデータ連結分割手段に該第2のデータ連結分割手段宛の連結したデータを送信し、該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割し、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信するようにする。

【0013】本発明によれば、送り先のデータ受信手段が接続されたデータ連結分割手段ごとにデータを連結して通信路に送信するため、通信路を流れるパケットの数を少なくすることができ、請求項1に記載の発明と同様な作用、効果を有する。また、複数の送り先のデータを連結するので、送り先が多数である場合に特に効果が大きい。

【0014】請求項4に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送方法において、第1のデータ連結分割手段が、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信し、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結して第1の連結データを生成し、該第1の連結データをデータ連結分割手段ごとに連結して第2の連結データを生成し、第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段宛の第2の連結データを送信し、該第2のデータ連結分割手段は、該第2の連結データを分割して前記第1の連結データを生成し、該第1の連結データを分割し、該分割したデータを少なく

とも1つのデータ受信手段に送信するようにする。

【0015】本発明によれば、送り先のデータ受信手段が接続されたデータ連結分割手段ごとにデータを連結して通信路に送信するため、通信路を流れるパケットの数を少なくすることができ、請求項1に記載の発明と同様な作用、効果を有する。また、複数の送り先のデータを連結するので、送り先が多数である場合に特に効果が大きい。

【0016】請求項5に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システムであり、該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、該第1のデータ連結分割手段は、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、該受信したデータを連結するデータ連結手段と、前記第2のデータ連結分割手段に該連結したデータを送信する連結データ送信手段とを有し、該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割するデータ分割手段と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有する。

【0017】請求項6に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システムであり、該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、該第1のデータ連結分割手段は、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結するデータ連結手段と、前記第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段に接続されたデータ受信手段宛の連結したデータを送信する手段とを有し、該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割するデータ分割手段と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有する。

【0018】請求項7に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システムであり、該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、第1のデータ連結分割手段は、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、該受信したデータをデータ連結分割手段ごとに連結するデータ連結手段と、前記第2のデータ連結分割手段に該第2のデータ連結分割手段宛の連結したデータを送信する手段とを有し、該第2のデータ連結分割手段は、該連結したデータを分割するデータ分割手段と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有する。

【0019】請求項8に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段

へデータ転送を行うデータ連結転送システムであり、該データ連結転送システムは、第1のデータ連結分割手段と第2のデータ連結分割手段とを有し、該第1のデータ連結分割手段は、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手段と、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結して第1の連結データを生成する第1のデータ連結手段と、該第1の連結データをデータ連結分割手段ごとに連結して第2の連結データを生成する第2のデータ連結手段と、前記第2のデータ連結分割手段に、該第2のデータ連結分割手段宛の第2の連結データを送信する手段とを有し、該第2のデータ連結分割手段は、該第2の連結データを分割して前記第1の連結データを生成する第1のデータ分割手段と、該第1の連結データを分割する第2のデータ分割手段と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手段とを有する。

【0020】請求項5～8に記載された発明によれば、請求項1～4に記載されたデータ連結転送方法に適したデータ連結転送システムを提供でき、そのデータ連結転送システムによって請求項1～4に記載されたデータ連結転送方法と同様の作用、効果を得ることができる。

【0021】請求項9に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、該受信したデータを連結する手順と、該連結したデータを送信する手順と、該連結したデータを受信した場合に該連結したデータを分割する手順と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録する。

【0022】請求項10に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行うデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結する手順と、送信先のデータ受信手段宛ごとに、連結したデータを送信する手順と、該連結したデータを受信した場合に該連結したデータを分割する手順と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録する。

【0023】請求項11に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行い、少なくとも1つのデータ連結分割手段を有するデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、該受信した

データをデータ連結分割手段ごとに連結する手順と、データ連結分割手段宛ごとに、連結したデータを送信する手順と、該連結したデータを受信した場合に該連結したデータを分割する手順と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録する。

【0024】請求項12に記載の発明は、少なくとも1つのデータ送信手段から少なくとも1つのデータ受信手段へデータ転送を行い、少なくとも1つのデータ連結分割手段を有するデータ連結転送システム用のコンピュータ読み取り可能な記録媒体であり、少なくとも1つのデータ送信手段からデータを受信する手順と、該受信したデータをデータ受信手段ごとに連結して第1の連結データを生成する手順と、該第1の連結データをデータ連結分割手段ごとに連結して第2の連結データを生成する手順と、データ連結分割手段宛ごとに第2の連結データを送信する手順と、該第2の連結データを受信した場合に該第2の連結データを分割して前記第1の連結データを生成する手順と、該第1の連結データを分割する手順と、該分割したデータを少なくとも1つのデータ受信手段に送信する手順とをコンピュータに実行させるデータ連結転送プログラムを記録する。

【0025】請求項9～12に記載された発明によれば、請求項1～4に記載されたデータ連結転送方法をコンピュータ上で実施するためのデータ連結転送プログラムを記録した記録媒体を提供できる。そのプログラムをコンピュータにローディングすることによって、請求項1～4に記載されたデータ連結転送方法と同様の作用、効果を得ることができる。

#### 【0026】

【発明の実施の形態】（実施例1）図1は本発明の第1の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図である。本実施例におけるデータ連結転送システムはデータ連結分割手段100、110を有する。データ連結分割手段100は、データ送受信手段101、データ連結手段102、連結データ送受信手段103、データ分割手段104、アドレス変換表105から構成され、データ連結分割手段110は、データ送受信手段111、データ連結手段112、連結データ送受信手段113、データ分割手段114、アドレス変換表115から構成される。

【0027】データ送受信手段101、111はデータを一次的に記憶するメモリ等を有している。

【0028】また、本実施例におけるデータ連結転送システムは、データ通信路106、116、126、データ送受信を行う主体107、108、117、118、127、128を有する。

【0029】データ送受信を行う主体107、108、117、118、127、128は、コンピュータ等の装置であってもよいし、コンピュータ内部で動作するブ

ロセスや、プロセス内のスレッドであってもよい。

【0030】106と116は同じ規格の通信路であり、126は106や116とは同じ規格の通信路であってもよいし異なってもよい。それぞれの通信路は例えばSCSI、Ethernet、Fibre channel等の機器接続用通信路であってもよいし、PCIバス、SBUS、VMEバスのようなコンピュータの内部バスであってもよい。また、特に107、108、117、118のデータ送受信を行う主体がプロセスまたはスレッドの場合は、106と116はプロセス間通信やスレッド間通信のための仮想通信路となる。

【0031】データ連結分割手段100、110は通信路106、116上および126上で機器やプロセス等を識別するための識別番号を持つ。また、データ送受信を行う主体もそれぞれ識別番号を持つ。

【0032】アドレス変換表105、115は107、108、117、118等のデータ送受信の主体とそれに連結されている100、110等のデータ連結分割手段との対応表であり、データ送受信の主体の識別番号とそれに連結されているデータ連結分割手段の識別番号が対応付けられて記されている。アドレス変換表105、115の内容の一例を図2に示す。ここでは、データ送受信の主体の識別番号とデータ連結分割手段の識別番号が1行ごとに書かれている。本実施例では、データ送受信の主体107、108、117、118の識別番号はそれぞれ10、11、20、21であり、データ連結分割手段100、110の識別番号はそれぞれ30、31である。

【0033】アドレス変換表を作成するには、1)あるデータ連結分割手段がどのデータ送受信の主体と連結しているかを知る手段と、2)その手段で得た情報を別のデータ連結分割手段に知らせる手段が必要となる。

【0034】上記1)を実現する手段として、例えば、データ連結分割手段が起動時にそれに接続されているデータ送受信の主体に信号を送り、返答したデータ送受信の主体をそのデータ連結分割手段に接続しているデータ送受信の主体とする。また、人間が手動でデータ連結分割手段に接続されているデータ送受信の主体の情報を入力しても良い。

【0035】上記2)を実現する手段として、例えば、データ連結分割手段が起動時に上記1)で得た情報を、例えばブロードキャストなどの手法を使って、他のデータ連結分割手段へ知らせる。また、人間が手動で他のデータ連結分割手段へ上記1)で得た情報を入力しても良い。

【0036】次に、107、108のA、Bから117、118のC、Dへデータ転送する場合におけるデータ連結転送システムの動作について、図3に示すフローチャートを参照して説明する。

【0037】101のデータ送受信手段は107、10

8のA、Bから来たデータとそのデータの結言を表す情報を受信し、メモリ等に一時的に記憶し、102のデータ連結手段へ送り出す(ステップS1)。

【0038】このとき受信して記憶される情報は、例えば、図4に示すような情報であり、送り先情報、送り元情報、受け取ったデータパケットを一意に決定するためのシリアル情報等のパケット情報、及びデータ情報を含む。図4の情報を単データ情報と称する。ここで送り先とは、本実施例においては、データ送受信の主体である117、118を示し、送り元とは、データ送受信の主体である107、108を示す。シリアル情報とは、ネットワーク106を流れるパケットを一意に表す情報のことである。102のデータ連結手段では、101のデータ送受信手段から図4に示す単データ情報とデータを受け取り、送り先であるデータを受信する主体ごとにデータを連結するとともに、連結したデータに対して、図4の単データ情報から例えば図5に示すような連結データの情報を作成し、103の連結データ送受信手段へ送り出す(ステップS2)。

【0039】図5に示す連結データの情報をクラスタ情報と称する。図5に示す通り、クラスタ情報は、送り先情報、連結データ情報、データ情報0～n-1を有する。送り先情報は図4に示す単データ情報の送り先情報と同じであり、本実施例では20または21である。連結データ情報は、連結したデータの数等の情報である。データ情報0～n-1はn個のデータを連結した場合のそれぞれのデータの情報であり、送り元の情報(この場合は10または11)、連結する前のパケットの情報(パケットを識別するための情報)、一時記憶されているバッファの先頭アドレス等の位置情報、連結する前のデータの長さ、等の情報が入る。

【0040】103の連結データ送受信手段では、102のデータ連結手段から受け取ったクラスタ情報(連結データの情報)に送り先であるデータ連結分割手段ごとに送り先等の情報を付け、例えば図6に示すような情報をつくり出し、データとともに通信路126へ送り出す(ステップS3)。

【0041】ここで図6に示す情報は、送り先情報(データ連結分割手段)、送り元情報(データ連結分割手段)、及びクラスタ情報を有する。図6に示す情報をクラスタ送出情報と称する。送り先情報(データ連結分割手段)とは、ここでは110のデータ連結分割手段の識別番号31を指す。この識別番号は、105のアドレス変換表を元にして得られ、例えば、クラスタ情報内の送り先情報(データ送受信の主体)が117のCまたは118のD宛の場合は、110のデータ連結分割手段の識別番号が得られる。送り元情報(データ連結分割手段)とは、ここでは100のデータ連結分割手段の識別番号を指す。パケット識別情報とは、103で作られたパケットを一意に示す番号を指す。クラスタ情報は102で

作られた図5に示すクラスタ情報である。

【0042】113の連結データ送受信手段では、103の連結データ送受信手段から図6に示す情報とデータを受け取る。そして、図6に示す情報から図5に示すクラスタ情報を生成し、それぞれのクラスタ情報とデータを114のデータ分割手段へ渡す(ステップS4)。なお、クラスタ情報における送り先情報(データ送受信の主体)とは、ここでは117のCまたは118のDの識別番号である。

【0043】114のデータ分割手段では、113の連結データ送受信手段から図5に示すクラスタ情報とデータを受け取り、図5に示すクラスタ情報から図4に示す情報(単データ情報)を送り元情報(データ送受信の主体)ごとに再構成し、それと合わせてデータを送り元情報(データ送受信の主体)ごとに分割し、それぞれの情報とデータを111のデータ送受信手段へ渡す(ステップS5)。なお送り元情報(データ送受信の主体)とは、ここでは107のAまたは108のBの識別番号である。

【0044】111のデータ送受信手段では、114のデータ分割手段から図4に示す情報(単データ情報)とデータを受け取り、送り先情報(データ送受信の主体)へ、通信路116を介して、その情報とデータを送る(ステップS6)。

【0045】図1に示すように、データ連結分割手段100はデータ分割手段104を有し、データ連結分割手段110はデータ連結手段112を有しているため、上記と同様の方法で、データ送受信主体117または118からデータ送受信主体107または108へのデータ伝送を行うことができる。すなわち、データの双方向伝送ができる。

【0046】本発明によれば、不連続なデータのread、writeにおいて、通信路126を通るコマンドの数を従来よりも少なくすることができるため、コマンド発行やデータ送信のためのオーバーヘッドとなる時間を従来よりも少なくすることができ、データ転送に必要な時間を従来よりも短くできる。

【0047】また、ハンドシェイク方式によるデータ転送においては、コマンド発行やデータ送信の数を従来よりも少なくすることができ、ハンドシェイクが従来よりも少なくなり、データ転送に必要な時間を従来よりも短くできる。

【0048】また、図1のデータ送受信の主体E、F間で通信路126を介して通信を行う場合、上記のように通信路126を使用する他のデータ転送に必要な時間を従来よりも短くできるため、従来よりも、E、Fが通信路126の使用権の取得に成功する率が高くなる。

【0049】(実施例2)図7は本発明の第2の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図である。本実施例におけるデータ連結転送システムはデータ連結分割



手段600、610を有する。データ連結分割手段600は、データ送受信手段601、データ連結手段602、連結データ送受信手段603、データ分割手段604、アドレス変換表605から構成され、データ連結分割手段610は、データ送受信手段611、データ連結手段612、連結データ送受信手段613、データ分割手段614、アドレス変換表615から構成される。

【0050】データ送受信手段601、611はデータを一次的に記憶するメモリ等を有している。

【0051】また、本実施例におけるデータ連結転送システムは、データ通信路606、616、626、データ送受信を行う主体607、608、617、618、627、628を有する。

【0052】データ送受信を行う主体607、608、617、618、627、628は、コンピュータであってもよいし、コンピュータ内部で動作するプロセスや、プロセス内のスレッドであってもよい。

【0053】606と616は同じ規格の通信路であり、626は606や616とは同じ規格の通信路であってもよいし異なっているてもよい。それぞれの通信路は例えばSCSI、Ethernet、Fibre channel等の機器接続用通信路であってもよいし、PCIバス、SBus、VMEバスのようなコンピュータの内部バスであってもよい。また、特に607、608、617、618のデータ送受信を行う主体がプロセスまたはスレッドの場合は、606と616はプロセス間通信やスレッド間通信のための仮想通信路となる。

【0054】データ連結分割手段600、610は通信路606、616上および626上で機器やプロセス等を識別するための識別番号を持つ。また、データ送受信を行う主体もそれぞれ識別番号を持つ。

【0055】アドレス変換表605、615は607、608、617、618等のデータ送受信の主体とそれに連結されている600、610等のデータ連結分割手段との対応表であり、データ送受信の主体の識別番号とそれに連結されているデータ連結分割手段の識別番号が対応付けられて記されている。アドレス変換表605、615の内容の一例を図2に示す。ここでは、データ送受信の主体の識別番号とデータ連結分割手段の識別番号が1行ごとに書かれている。本実施例では、データ送受信の主体607、608、617、618の識別番号はそれぞれ10、11、20、21であり、データ連結分割手段600、610の識別番号はそれぞれ30、31である。

【0056】アドレス変換表を作成するには、1)あるデータ連結分割手段がどのデータ送受信の主体と連結しているかを知る手段と、2)その手段で得た情報を別のデータ連結分割手段に知らせる手段が必要となる。

【0057】上記1)を実現する手段として、例えば、データ連結分割手段が起動時にそれに接続されているデ

ータ送受信の主体に信号を送り、返答したデータ送受信の主体をそのデータ連結分割手段に接続しているデータ送受信の主体とする。また、人間が手動でデータ連結分割手段に接続されているデータ送受信の主体の情報を入力しても良い。

【0058】上記2)を実現する手段として、例えば、データ連結分割手段が起動時に上記1)で得た情報を、例えばブロードキャストなどの手法を使って、他のデータ連結分割手段へ知らせる。また、人間が手動で他のデータ連結分割手段へ上記1)で得た情報を入力しても良い。

【0059】次に、607、608のA、Bから617、618のC、Dへデータ転送する場合におけるデータ連結転送システムの動作について、図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0060】601のデータ送受信手段は607、608のA、Bから来たデータとそのデータの緒言を表す情報を受信し、メモリ等に一時的に記憶し、602のデータ連結手段へ送りだす(ステップS11)。

【0061】このとき受信して記憶される情報は、例えば、図4に示すような情報であり、送り先情報、送り元情報、受け取ったデータパケットを一意に決定するためのシリアル情報等のパケット情報、及びデータ情報を含む。図4の情報を単データ情報と称する。ここで送り先とは、本実施例においては、データ送受信の主体である617、618を示し、送り元とは、データ送受信の主体である607、608を示す。シリアル情報とは、ネットワーク606を流れるパケットを一意に表す情報のことである。602のデータ連結手段では、601のデータ送受信手段から図4に示す単データ情報とデータを受け取り、送り先であるデータ連結分割手段ごとにデータを連結するとともに、連結したデータに対して、図4の単データ情報から例えば図9に示すような連結データの情報を作成し、603の連結データ送受信手段へ送りだす(ステップS12)。

【0062】図9に示す連結データの情報をクラスタ情報と称する。図9に示す通り、クラスタ情報は、送り先情報(データ連結分割手段)、連結データ情報(連結数等)、データ情報0～n-1を有する。送り先情報(データ連結分割手段)とは、本実施例では610のデータ連結分割手段の識別番号を示す。この識別番号は、605のアドレス変換表(図2参照)を元に作られる。例えば、各データ情報内の送り先情報(データ送受信の主体)が617のCまたは618のD宛の場合は、610のデータ連結分割手段の識別番号31が得られる。連結データ情報は、連結したデータの数等の情報を入れる。データ情報0～n-1はそれぞれのデータの情報である。各データ情報には、送り先の情報(この場合は617の識別番号20または618の識別番号21)、送り元の情報(この場合は607の識別番号10または60

8の識別番号11)、連結する前のパケットの情報(パケットの識別するための情報)、一時記憶されているバッファの先頭アドレス等の位置情報、連結する前のデータの長さ、等の情報が入る。

【0063】603の連結データ送受信手段では、602のデータ連結手段から受け取ったクラスタ情報(連結データの情報)を元に、例えば図10に示すような情報を作り出し、連結したデータとともに通信路626へ送り出す(ステップS13)。図10に示す情報をクラスタ送出情報と称する。

【0064】ここで図10に示すクラスタ送出情報における送り先情報(データ連結分割手段)とは、図9に示す送り先情報と同じものであり、ここでは610のデータ連結分割手段の識別番号を指す。送り元情報(データ連結分割手段)とは、ここでは600のデータ連結分割手段の識別番号を指す。この識別番号は605のアドレス変換表から得られる。パケット識別情報とは、603で作られたパケットを一意に示す番号を指す。連結データ情報とは例えばデータ情報の連結した数等を指し、図9に示す連結データ情報と同じものである。データ情報0~n-1はそれぞれのデータ情報であり、図9に示すデータ情報0~n-1と同じものである。

【0065】613の連結データ送受信手段では、603の連結データ送受信手段から図10に示す情報とデータを受け取り、図10の情報から図9に示すクラスタ情報を再構成し、そのクラスタ情報とデータを614のデータ分割手段へ渡す(ステップS14)。

【0066】614のデータ分割手段では、613の連結データ送受信手段から図9に示すクラスタ情報とデータを受け取り、図9のクラスタ情報から図4に示す情報(単データ情報)を再構成し、それと合わせてデータを分割し、それぞれの情報とデータを611のデータ送受信手段へ渡す(ステップS15)。

【0067】611のデータ送受信手段では、614のデータ分割手段から図4に示す情報とデータを受け取り、図4の送り先情報(データ送受信の主体)へ、通信路616を介して、情報とデータを送る。

【0068】図7に示すように、データ連結分割手段600はデータ分割手段604を有し、データ連結分割手段610はデータ連結手段612を有しているため、上記と同様の方法で、データ送受信主体617または618からデータ送受信主体607または608へのデータ伝送を行うことができる。すなわち、データの双方向伝送ができる。

【0069】本発明によれば、不連続なデータのread、writeにおいて、通信路626を通るコマンドの数を従来よりも少なくすることができるため、コマンド発行やデータ送信のためのオーバーヘッドとなる時間を従来よりも少なくすることができ、データ転送に必要な時間が従来よりも短くできる。

【0070】また、ハンドシェイク方式によるデータ転送においては、コマンド発行やデータ送信の数を従来よりも少なくすることができるため、ハンドシェイクが従来よりも少なくなり、データ転送に必要な時間を従来よりも短くできる。

【0071】また、図7のデータ送受信の主体E、F間で通信路626を介して通信を行う場合、上記のようにデータ転送に必要な時間を従来よりも短くできるため、従来よりも、E、Fが通信路626の使用権の取得に成功する率が高まる。

【0072】また、CとDの両方宛のデータを連結して送ることができるので、CとDの両方宛のデータ送信が多い場合には、実施例1と比較して、コマンドの数を減らすことができる。従って、そのような場合、コマンド発行やデータ送信のためのオーバーヘッドとなる時間を実施例1よりも少なくすることができ、実施例1よりもデータ転送に必要な時間を従来よりも短くできる。また、ハンドシェイク方式によるデータ転送においては、実施例1と比較して、コマンド発行やデータ送信の数が従来よりも少なくすることができるため、ハンドシェイクが実施例1よりも少なくなり、実施例1よりもデータ転送に必要な時間が従来よりも短くできる。

【0073】また、CとDの両方宛のデータ送信が多い場合には、図7のデータ送受信の主体E、F間で通信路626を介して通信を行う場合、上記のように実施例1よりもデータ転送に必要な時間が従来よりも短くできるため、実施例1よりも、E、Fが通信路626の使用権の取得に成功する率が高まる。

【0074】(実施例3)図11は本発明の第3の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図である。本実施例におけるデータ連結転送システムはデータ連結分割手段900、920を有する。データ連結分割手段900は、データ送受信手段901、データ連結手段902、連結データ送受信手段903、データ分割手段904、アドレス変換表905、クラスタ連結手段909、クラスタ分割手段910から構成され、データ連結分割手段920は、データ送受信手段921、データ連結手段922、連結データ送受信手段923、データ分割手段924、アドレス変換表925、クラスタ分割手段930、クラスタ連結手段929から構成される。

【0075】データ送受信手段901、921はデータを一次的に記憶するメモリ等を有している。

【0076】また、本実施例におけるデータ連結転送システムは、データ通信路906、926、946、データ送受信を行う主体907、908、927、928、947、948を有する。

【0077】データ送受信を行う主体907、908、927、928、947、948は、コンピュータであってもよいし、コンピュータ内部で動作するプロセスや、プロセス内のスレッドであってもよい。

【0078】906と926は同じ規格の通信路であり、946は906や926とは同じ規格の通信路であってもよいし異なっているもよい。それぞれの通信路は例えばSCSI、Ethernet、Fibre channel等の機器接続用通信路であってもよいし、PCIバス、SBUS、VMEバスのようなコンピュータの内部バスであってもよい。また、特に907、908、927、928のデータ送受信を行う主体がプロセスまたはスレッドの場合は、906と926はプロセス間通信やスレッド間通信のための仮想通信路となる。

【0079】データ連結分割手段900、920は通信路906、926上および946上で機器やプロセス等を識別するための識別番号を持つ。また、データ送受信を行う主体もそれぞれ識別番号を持つ。

【0080】アドレス変換表905、925は907、908、927、928等のデータ送受信の主体とそれに連結されている900、920等のデータ連結分割手段との対応表であり、データ送受信の主体の識別番号とそれに連結されているデータ連結分割手段の識別番号が対応付けられて記されている。アドレス変換表905、925の内容の一例を図2に示す。ここでは、データ送受信の主体の識別番号とデータ連結分割手段の識別番号が1行ごとに書かれている。本実施例では、データ送受信の主体907、908、927、928の識別番号はそれぞれ10、11、20、21であり、データ連結分割手段900、920の識別番号はそれぞれ30、31である。

【0081】アドレス変換表を作成するには、1)あるデータ連結分割手段がどのデータ送受信の主体と連結しているかを知る手段と、2)その手段で得た情報を別のデータ連結分割手段に知らせる手段が必要となる。

【0082】上記1)を実現する手段として、例えば、データ連結分割手段が起動時にそれに接続されているデータ送受信の主体に信号を送り、返答したデータ送受信の主体をそのデータ連結分割手段に接続しているデータ送受信の主体とする。また、人間が手動でデータ連結分割手段に接続されているデータ送受信の主体の情報を入力してもよい。

【0083】上記2)を実現する手段として、例えば、データ連結分割手段が起動時に上記1)で得た情報を、例えばブロードキャストなどの手法を使って、他のデータ連結分割手段へ知らせる。また、人間が手動で他のデータ連結分割手段へ上記1)で得た情報を入力してもよい。

【0084】次に、907、908のA、Bから927、928のC、Dへデータ転送する場合におけるデータ連結転送システムの動作について、図12に示すフローチャートを参照して説明する。

【0085】901のデータ送受信手段は907、908のA、Bから来たデータとそのデータの緒言を表す情

報を受信し、メモリ等に一時的に記憶し、902のデータ連結手段へ送り出す(ステップS21)。

【0086】このとき受信して記憶される情報は、例えば、図4に示すような情報であり、送り先情報、送り元情報、受け取ったデータパケットを一意に決定するためのシリアル情報等のパケット情報、及びデータ情報を含む。図4の情報を単データ情報と称する。ここで送り先とは、本実施例においては、データ送受信の主体である927、928を示し、送り元とは、データ送受信の主体である907、908を示す。シリアル情報とは、ネットワーク906を流れるパケットを一意に表す情報のことである。902のデータ連結手段では、901のデータ送受信手段から図4に示す単データ情報とデータを受け取り、送り先ごとにデータを連結するとともに、連結したデータに対して、図4の単データ情報から例えば図5に示すような連結データの情報を作成し、909のクラスタ連結手段へ送り出す(ステップS22)。

【0087】図5に示す連結データの情報をクラスタ情報と称する。図5に示す通り、クラスタ情報は、送り先情報、連結データ情報、データ情報0～n-1を有する。送り先情報は図4に示す単データ情報の送り先情報と同じであり、本実施例では927の識別番号または928の識別番号であり、20または21である。連結データ情報は、連結したデータの数等の情報である。データ情報0～n-1はn個のデータを連結した場合のそれぞれのデータの情報であり、送り元の情報(この場合は10または11)、連結する前のパケットの情報(パケットを識別するための情報)、一時記憶されているバッファの先頭アドレス等の位置情報、連結する前のデータの長さ、等の情報が入る。

【0088】909のクラスタ連結手段では、902のデータ連結手段から受け取ったクラスタ情報(連結データの情報)を送り先のデータ連結分割手段ごとに連結して、例えば図13に示すような情報を作成し、903の連結データ送受信手段へ送り出す(ステップS23)。図13に示す情報をグループ情報と称する。

【0089】ここで図13に示す送り先情報(データ連結分割手段)とは、ここでは920のデータ連結分割手段の識別番号を指す。この識別番号は、905のアドレス変換表を元に得ることができる。例えば、各クラスタ情報内の送り先情報(データ送受信の主体)が927のCまたは928のD宛の場合は、920のデータ連結分割手段の識別番号31が得られる。連結クラスタ情報とは例えばクラスタ情報の連結した数等を指す。クラスタ情報0～m-1は902で作られた図5に示すクラスタ情報をm個連結したものである。

【0090】903の連結データ送受信手段では、909のクラスタ連結手段から受け取った情報を元に、例えば図14に示すような情報を作成し、データとともに通信路946へ送り出す(ステップS24)。図14に示

す情報をグループ送出情報と称する。

【0091】ここで図14に示す送りグループ送出情報における送り先情報（データ連結分割手段）とは、図13における送り先情報（データ連結分割手段）と同じものであり、ここでは920のデータ連結分割手段の識別番号を示す。送り元情報（データ連結分割手段）とは、ここでは900のデータ連結分割手段の識別番号を指し、905のアドレス変換表から得る。パケット識別情報とは、903で作られたパケットを一意に示す番号を指す。連結クラスタ情報とは、909のクラスタ連結手段において作成された情報（図13参照）における連結クラスタ情報と同じものであり、例えばクラスタ情報の連結した数等を指す。クラスタ情報0〜m-1は、909のクラスタ連結手段で連結されたクラスタ情報である。

【0092】923の連結データ送受信手段では、903の連結データ送受信手段から図14に示す情報とデータを受け取り、図14の情報から図13に示す情報を作成し、930のクラスタ分割手段へ送る（ステップS25）。

【0093】930のクラスタ分割手段では、923の連結データ送受信手段から図13に示す情報とデータを受け取り、図13の情報から図5に示すクラスタ情報を送り先情報（データ送受信の主体）ごとに再構成し、それと合わせてデータを送り先情報（データ送受信の主体）ごとに分割し、それぞれの情報とデータを924のデータ分割手段へ渡す（ステップS26）。なお送り先情報（データ送受信の主体）とは、ここでは927のCまたは928のDの識別番号のことである。

【0094】924のデータ分割手段では、930のクラスタ分割手段から図5に示すクラスタ情報とデータを受け取り、図5のクラスタ情報から図4に示す情報を送り元情報（データ送受信の主体）ごとに再構成し、それと合わせてデータを送り元情報（データ送受信の主体）ごとに分割し、それぞれの情報とデータを921のデータ送受信手段へ渡す（ステップS27）。なお送り元情報（データ送受信の主体）とは、ここでは927のAまたは928のBの識別番号のことである。

【0095】921のデータ送受信手段では、924のデータ分割手段から図4に示す情報とデータを受け取り、図4の送り先情報（データ送受信の主体）へ、通信路926を介して、情報とデータを送る（ステップS28）。

【0096】図11に示すように、データ連結分割手段900はデータ分割手段904、クラスタ分割手段910を有し、データ連結分割手段920はデータ連結手段922、クラスタ連結手段929を有しているため、上記と同様の方法で、データ送受信主体927または928からデータ送受信主体907または908へのデータ伝送を行うことができる。すなわち、データの双方向伝

送ができる。

【0097】本発明によれば、不連続なデータのread、writeにおいて、通信路946を通るコマンドの数を従来よりも少なくすることができるため、コマンド発行やデータ送信のためのオーバーヘッドとなる時間を従来よりも少なくすることができ、データ転送に必要な時間を従来よりも短くできる。

【0098】また、ハンドシェイク方式によるデータ転送においては、コマンド発行やデータ送信の数を従来よりも少なくすることができるため、ハンドシェイクが従来よりも少なくなり、データ転送に必要な時間を従来よりも短くできる。

【0099】また、図11のデータ送受信の主体E、F間で通信路946を介して通信を行う場合、上記のようにデータ転送に必要な時間を従来よりも短くできるため、従来よりも、E、Fが通信路626の使用権の取得に成功する率が高まる。

【0100】また、CとDの両方宛のデータを連結して送ることができるので、CとDの両方宛のデータ送信が多い場合には、実施例1と比較して、コマンドの数を減らすことができる。従って、そのような場合、コマンド発行やデータ送信のためのオーバーヘッドとなる時間を実施例1よりも少なくすることができ、実施例1よりもデータ転送に必要な時間を従来よりも短くできる。また、ハンドシェイク方式によるデータ転送においては、実施例1と比較して、コマンド発行やデータ送信の数が従来よりも少なくすることができるため、ハンドシェイクが実施例1よりも少なくなり、実施例1よりもデータ転送に必要な時間が従来よりも短くできる。

【0101】また、CとDの両方宛のデータ送信が多い場合には、図11のデータ送受信の主体E、F間で通信路946を介して通信を行う場合、上記のように実施例1よりもデータ転送に必要な時間が従来よりも短くできるため、実施例1よりも、E、Fが通信路946の使用権の取得に成功する率が高まる。

【0102】上記の第1〜3の実施例では、データ連結分割手段を図1、7、11に示す構成に基づいて説明したが、これまでに説明したような手順の処理を実行するプログラムをコンピュータシステムに接続されるディスク装置や、フロッピーディスクやCD-ROM等の可搬記憶媒体に格納しておくことにより容易に本発明におけるデータ連結分割手段を実現することが可能となる。

【0103】図15は上記コンピュータシステムのハードウェア構成の例を示すブロック図である。本コンピュータシステムは、処理を実行するCPU1000、プログラムやデータを記憶するメモリ1001、メモリ1001またはCPU1000で使用するプログラムやデータを蓄積する外部記憶装置1002、データを表示するディスプレイ1003、データまたは命令を入力するキーボード1004、ネットワークを介して他のコンピュ

ータシステム等と通信を行うための通信処理装置 1005 から構成される。上記プログラムはメモリ 1001 又は外部記憶装置 1002 にインストールされ CPU 1000 により実行される。

【0104】本発明のプログラムを記録した記録媒体はメモリ 1001 又は外部記憶装置 1002 に相当する。更に、電子メモリ、ハードディスク、又は、フロッピーディスク、CD-ROM、磁気テープ等の可搬記録媒体等も本発明の記録媒体として使用可能である。本発明のプログラム記録媒体に記録されたプログラムを、図 15 に示すような一般的なコンピュータシステムにローディングすることにより、そのコンピュータ上で本発明のデータ連結転送方法を実施することが可能となる。また、上記のプログラムはコンピュータにプレインストールすることもできる。

【0105】なお、本発明は、上記の実施例に限定されことなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0106】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、データを連結して通信路に送信するので、不連続なデータの read、write において、通信路を通るコマンドの数を従来よりも少なくすることができる、コマンド発行やデータ送信のためのオーバーヘッドとなる時間を従来よりも少なくすることができる。従って、データ転送に必要な時間が従来よりも短くできる、また、ハンドシェイク方式によるデータ転送においては、コマンド発行やデータ送信の数が従来よりも少なくすることができるため、ハンドシェイクが従来よりも少なくなり、データ転送に必要な時間が従来よりも短くできる。

【0107】また、上記のようにデータ転送に必要な時間が従来よりも短くできるため、従来よりも、送受信の主体が通信路の使用権の取得に成功する率が高まるという効果がある。

【0108】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図である。

【図 2】アドレス変換表である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例におけるデータ連結転送システムの動作を示すフローチャートである。

【図 4】データ送受信手段からデータ連結手段へ受け渡す単データ情報を示す図である。

【図 5】データ連結手段から連結データ送受信手段へ受け渡すクラスタ情報を示す図である。

【図 6】連結データ送受信手段同士で受け渡すクラスタ送出情報を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施例におけるデータ連結転送システムの動作を示すフローチャートである。

【図 9】データ連結手段から連結データ送受信手段へ受け渡すクラスタ情報を示す図である。

【図 10】連結データ送受信手段同士で受け渡すクラスタ送出情報を示す図である。

【図 11】本発明の第 3 の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図である。

【図 12】本発明の第 3 の実施例におけるデータ連結転送システムの動作を示すフローチャートである。

【図 13】クラスタ連結手段から連結データ送受信手段へ受け渡すグループ情報である。

【図 14】連結データ送受信手段同士で受け渡すグループ送出情報である。

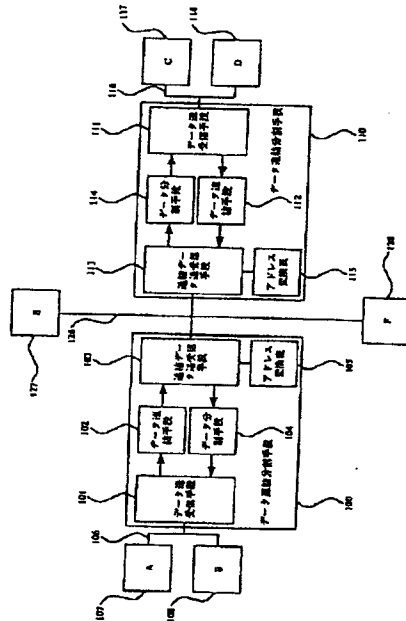
【図 15】コンピュータシステムの構成図である。

【符号の説明】

100、110、600、610、900、920 データ連結分割手段  
101、111、601、611、901、921 データ送受信手段  
102、112、602、612、902、922 データ連結手段  
103、113、603、613、903、923 連結データ送受信手段  
104、114、604、614、904、924 データ分割手段  
105、115、605、615、905、925 アドレス変換表、  
106、116、126、606、616、626 通信路  
906、926、946 通信路  
107、108、117、118 データ送受信の主体  
607、608、617、618 データ送受信の主体  
907、908、927、928 データ送受信の主体  
909 クラスタ連結手段  
910 クラスタ分割手段  
929 クラスタ連結手段  
930 クラスタ分割手段  
1000 CPU  
1001 メモリ  
1002 外部記憶装置  
1003 ディスプレイ  
1004 キーボード  
1005 通信処理装置

【図1】

本発明の第1の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図



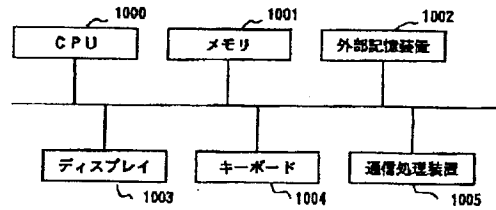
【図2】

アドレス変換表

データ送受信の主体	データ連結分割手段
10	30
11	30
20	31
21	31

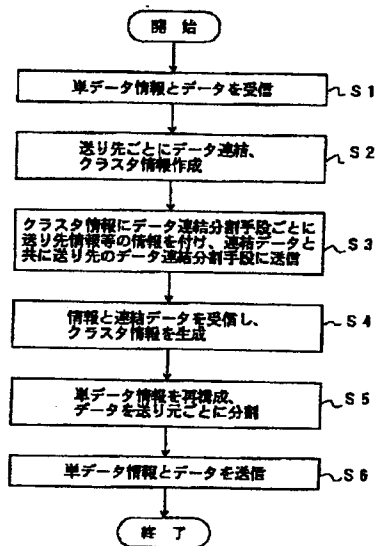
【図15】

コンピュータシステムの構成図



【図3】

本発明の第1の実施例におけるデータ連結転送システムの動作を示すフローチャート



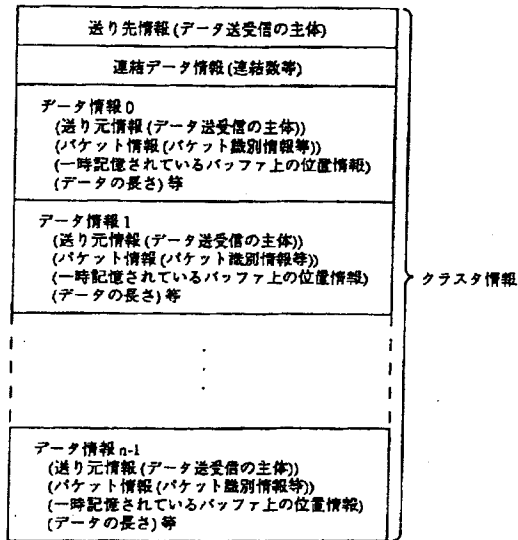
【図4】

データ送受信手段からデータ連結手段へ受け渡す単データ情報を示す図

送り先情報(データ送受信の主体)
送り元情報(データ送受信の主体)
パケット情報(パケット識別情報等)
データ情報 (一時記憶されているバッファ上の位置情報) (データの長さ) 等

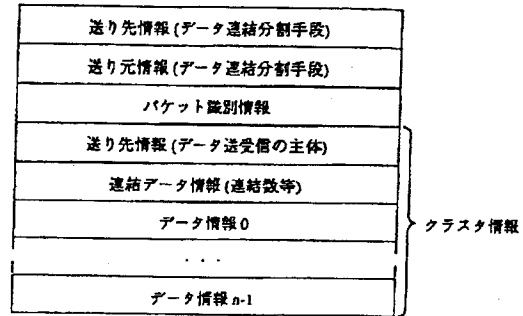
【図5】

データ連結手段から連結データ送受信手段へ  
受け渡すクラスタ情報を示す図



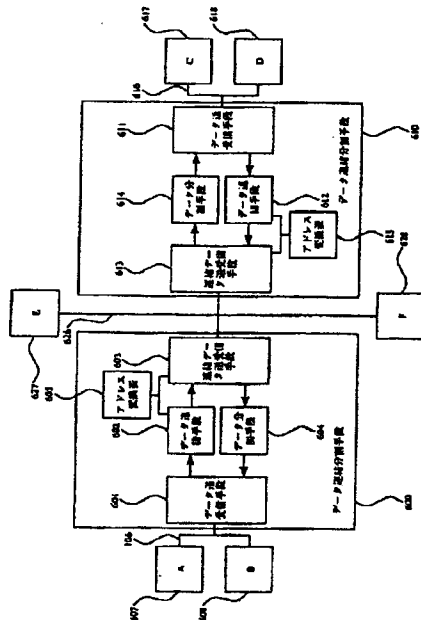
【図6】

連結データ送受信手段同士で受け渡すクラスタ送出情報を示す図



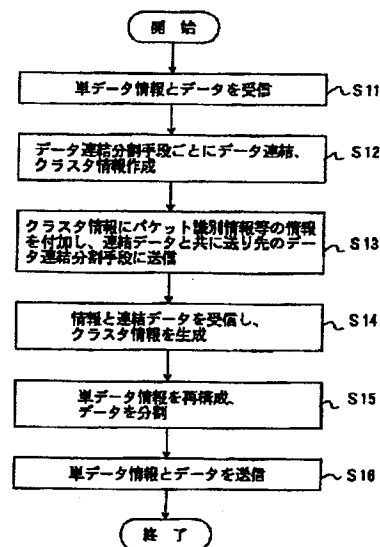
【図7】

本発明の第2の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図



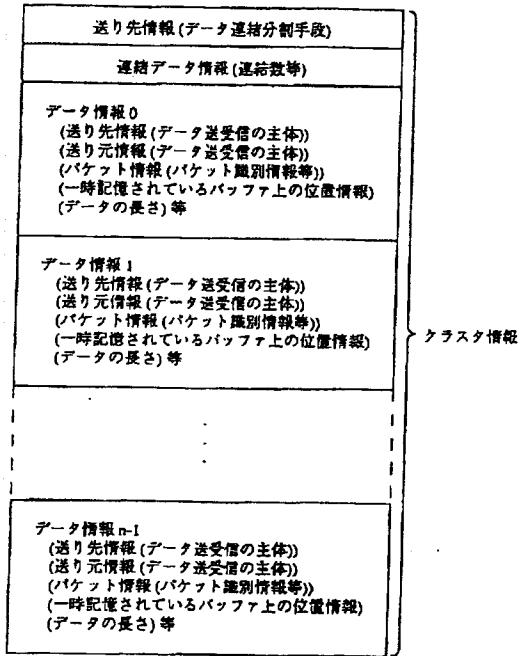
【図8】

本発明の第2の実施例におけるデータ連結転送システムの  
動作を示すフローチャート



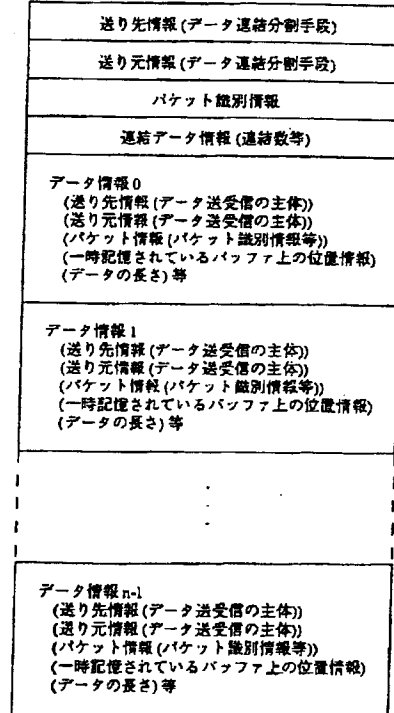
【図9】

データ連結手段から連結データ送受信手段へ受け渡す  
クラスタ情報を示す図



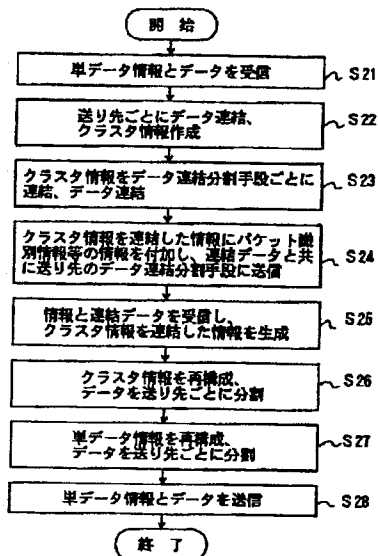
【図10】

連結データ送受信手段同士で受け渡すクラスタ送出情報を示す図



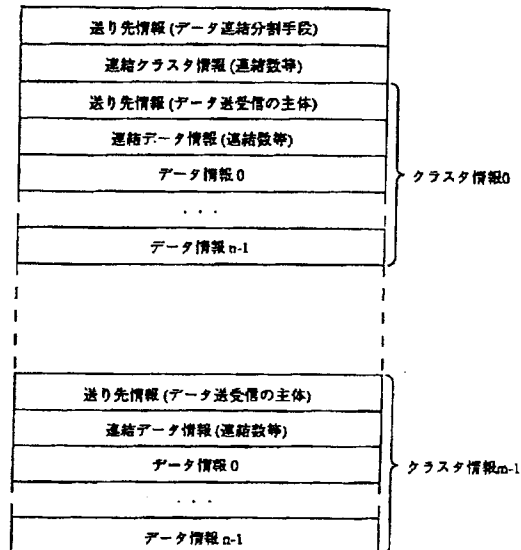
【図12】

本発明の第3の実施例におけるデータ連結転送システムの  
動作を示すフローチャート



【図13】

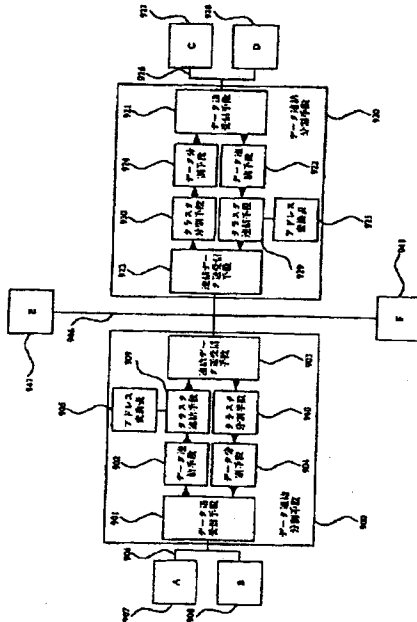
クラスタ連結手段から連結データ送受信手段へ受け渡すグループ情報





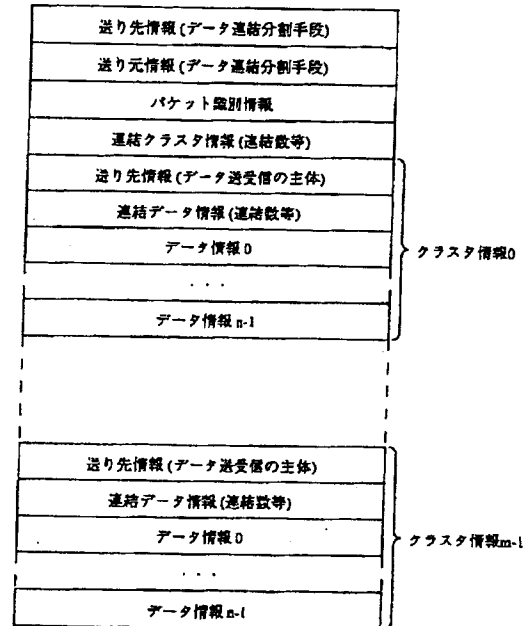
【図11】

本発明の第3の実施例におけるデータ連結転送システムの構成図



【図14】

連結データ送受信手段同士で受け渡すグループ送出情報



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターマコード(参考)

9 A 0 0 1

(72)発明者 遠藤 勝博

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 田辺 隆也

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 浦 哲也

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日  
本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5B077 AA23

5K030 GA03 HB11 HB16 LE14

5K032 AA01 CC05 CD01

5K033 AA01 CB06 CC01 DA11

5K034 AA01 AA04 CC01 DD01 EE11

HH01 HH02 HH07 HH12 HH14

MM25 MM31 MM35 MM37 MM39

9A001 BB04